

# 公開実用 昭和61-17748

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-17748

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月1日

H 01 L 23/34  
F 25 B 49/00  
G 06 F 1/00

1 0 3

6616-5F  
A-6634-3L  
D-7157-5B

審査請求 未請求 (全9頁)

⑮ 考案の名称 形状記憶合金を用いた放熱装置

⑯ 実 願 昭59-100589

⑰ 出 願 昭59(1984)7月5日

⑱ 考 案 者 上 橋 武 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

⑲ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 町田 俊正

BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

形状記憶合金を用いた放熱装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

機器の作動により発熱する発熱体と、この発熱体冷却用の冷却装置と、前記発熱体に近接して設置され、周囲温度が高い場合と低い場合とで第1の形状あるいは第2の形状に変化する形状記憶合金と、この形状記憶合金の第1の形状に応じて上記冷却装置を作動せしめ、第2の形状に応じて上記冷却装置の作動を停止せしめるスイッチとを備えてなる形状記憶合金を用いた放熱装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔考案の技術分野〕

この考案は、形状記憶合金を用いた放熱装置に関する。

#### 〔従来技術〕

従来、パーソナルコンピュータ、ECR（電子式金銭登録機）等の大型の電子機器では、大電流

に耐えられるトランジスタ素子としてパワー  
トランジスタが用いられている。

しかしこのパワートランジスタも使用時間が長  
いと異常な高温となり、他の回路素子駆動のう  
えで問題となることが多い。そこで従来では  
このパワートランジスタに大きな放熱板を付  
けたり、あるいはパワーオンと同時に放熱  
用のファンを回して素子全体、ひいては装  
置全体が異常な高温になることを防いで  
いた。

〔従来技術の問題点〕

然しながら、放熱板が大型になると装置全  
体も大型化、重量化し、好ましくない。また  
ファンを連続回転するとモータの耐久性の  
問題がでてくる。

〔考案の目的〕

簡単な構成で、且つ装置全体が大型化、  
重量化せず、しかも冷却装置の耐久性につ  
いても問題のない放熱装置を提供すること  
を目的とする。

〔考案の要点〕

発熱体に近接して形状記憶合金を設けて  
その作用により冷却装置の作動を制御する  
ようにしたこ

とである。

〔実施例〕

以下、図面を参照して一実施例を説明する。第1図において、1はEOR（電子式金銭登録機）の装置本体であり、AC電源からの交流100Vがパワースイッチ2を介し電圧 $V_0$ として供給され、内部の交換器により直流電圧に変換されて各電子回路部品を駆動する。

また3は装置本体1内のプリント基板4に固定されたパワートランジスタで、その発熱温度は100℃付近まで達する。そのためパワートランジスタ3には図示するように放熱板5が取付けてある。更にこの放熱板5近辺には、前記AC電源を供給されるモータ6が回転駆動するファン7も設置しており、更に効率よく放熱させるようになっている。

更に8はパワートランジスタ3に近接して設置されている形状記憶合金であり、その一端は前記プリント基板4の折曲げられた一端に取付けられ、また他端はプリント基板の他の部分に設けた孔9

に自由に出入できるように貫装されているボルト 10 の足の部分に取付けてある。而してこの形状記憶合金はチタン-ニッケル合金から成り、前記最大放熱温度  $100^{\circ}\text{C}$  の  $2/3$  の温度、即ち、 $65^{\circ}\text{C}$  前後で合金を変化開始させてそれより高い温度になると縮むような性質をもっている。

図示するように、ボルト 10 の頭とプリント基板 4 の間には、圧縮バネ 11 が巻かれており、また頭には金属製の接点 12 がハンダ付けされている。そして接点 12 の各端部は、プリント基板 4 に取付けてある接点 13 A または 13 B と接触できるように配置されている。また接点 13 A、13 B は夫々、AC 電源を供給されている。

次に動作を説明する。パワースイッチ 2 をオンすると装置本体 1、モータ 6、接点 13 A、13 B に夫々、AC 電源が供給される。而して装置本体 1 はそれを所定の直流電圧に変換して各回路部品を動作開始させる。

一方、第 2 図に示すように、パワーオン時に周囲温度が  $20^{\circ}\text{C}$  であつたとすると、形状記憶合金

8は接点10の両端と接点13A、13Bが圧縮バネの力で互いに接触しない伸びた状態にあり、したがってモータ6には実際にはAC電源が入らず、非回転の状態となつている。

次に次第にパワートランジスタ3の周囲温度が上昇し、例えばパワーオン後、約1時間経つて65℃付近に達すると、形状記憶合金8が収縮しはじめて圧縮バネ11の抗力に勝ち、接点12の両端を接点13A、13Bと接触させる。そのため閉回路が形成されてモータ6にAC電源が実際に供給開始され、ファン7が回転してパワートランジスタ3を冷却しはじめる。そして、例えば約5分後にパワートランジスタ3の周囲温度が65℃より下つてくると、形状記憶合金8は段々伸びてきて元の状態となり、その引張力は圧縮バネ11の抗力より小となる。そのため接点12の両端と接点13A、13Bが離れ、開回路となつてモータ6にAC電源が供給されなくなる。然しながら、モータ6は慣性力によつてオフ後も暫く回転しており、そのため周囲温度は65℃以下より更に低

下する。

次いで何分か後に前記周囲温度が再び $65^{\circ}\text{C}$ 付近まで上昇すると、形状記憶合金が再び縮みはじめ、モータ6が上述したように回転しはじめる。そして以下は上述したことの繰返しとなる。

なお、発熱体としては上述したパワートランジスタに限らず、何であつてもよい。

〔考案の効果〕

以上説明したように、この考案は、発熱体に近接して形状記憶合金を設けてその作用により冷却装置の作動の制御を行なう放熱装置であるから、放熱部が小型、軽量化でき、したがって装置全体の小型、軽量化にも寄与できる。また冷却装置は連続運転されないから、冷却装置の耐久性もよくなり、また全体装置の低価格化も実現できる利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例の回路構成図、第2図は動作状態を示す図である。

1 ……装置本体、2 ……パワースイッチ、3 ……  
…パワートランジスタ、4 ……放熱体、6 ……モ  
ータ、7 ……ファン、8 ……形状記憶合金、11  
……圧縮バネ、12、13A、13B ……接点。

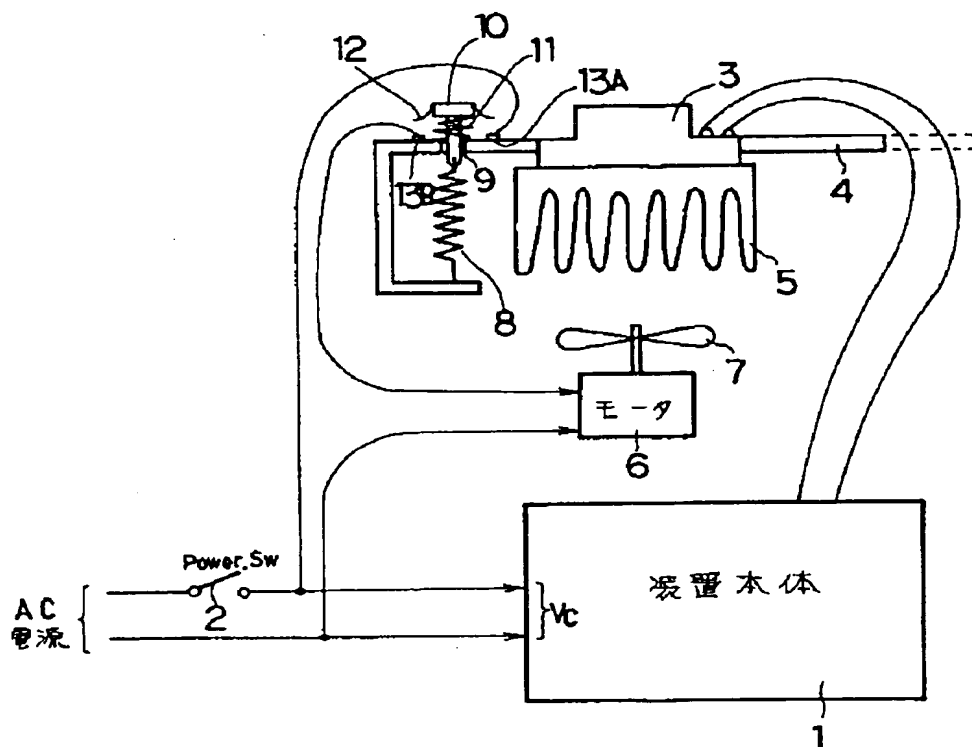
実用新案登録出願人 カシオ計算機株式会社

代理人 弁理士 山 田 靖 彦

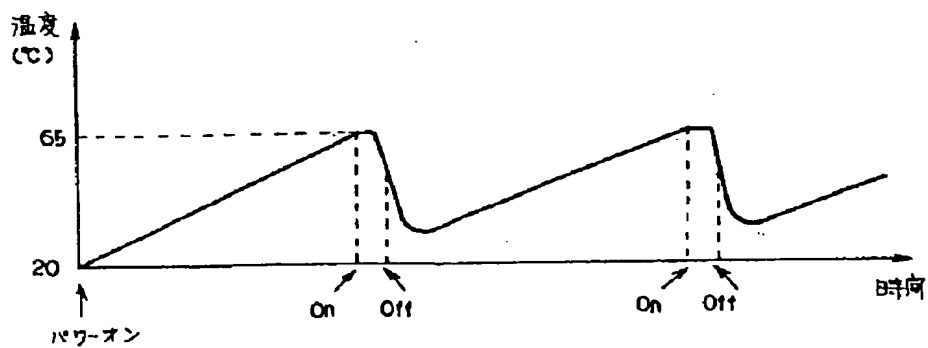




第 1 図



第 2 図



出願人 カシオ計算機株式会社  
代理人 弁理士 山田 靖彦

実開61-17748

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**